

EPUS-3320  
SS ~~55~~  
4-13-02

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年10月26日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-326872

出 願 人  
Applicant(s):

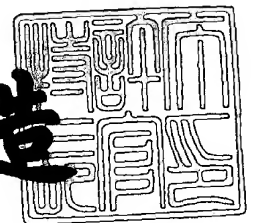
セイコーエプソン株式会社

JP-857 U.S. PTO  
09/981734  
10/19/01

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3072988

【書類名】 特許願

【整理番号】 EP-0281101

【提出日】 平成12年10月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 田村 剛

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 小泉 徳夫

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090479

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 井上 一

    【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090387

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 布施 行夫

    【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090398

    【弁理士】

【氏名又は名称】 大 瀨 美 千 栄

【電話番号】 03-5397-0891

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039491

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9402500

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置及びこれを用いた電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 出力装置とのインタフェース機能を有する出力インタフェース用の半導体装置であって、

圧縮データが入力される入力端子と、

前記圧縮データの伸張処理を行う伸張処理部と、

前記出力装置に対し前記伸張処理部によって伸張された非圧縮データを出力するための出力端子と、

を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 入力装置とのインタフェース機能を有する入力インタフェース用の半導体装置であって、

前記入力装置から非圧縮データが入力される入力端子と、

前記非圧縮データの圧縮処理を行う圧縮処理部と、

前記圧縮処理部によって圧縮された圧縮データを出力するための出力端子と、

を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】 表示部を表示駆動するための半導体装置であって、  
圧縮データが入力される入力端子と、  
前記圧縮データの伸張処理を行う伸張処理部と、  
前記表示部に対し、前記伸張処理部によって伸張された非圧縮データを出力するための出力端子と、

を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 3 において、  
前記入力端子に入力される圧縮データは、1 又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから分離された圧縮データであって、  
前記伸張処理部は、前記多重化データから分離された圧縮データについて伸張処理を行うことを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】 請求項 2 において、

前記出力端子から出力される圧縮データは、1又は複数の種類の圧縮データとともに多重化されることを特徴とする半導体装置。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれかにおいて、

前記圧縮データは、所与の圧縮規格にしたがって圧縮処理されることを特徴とする半導体装置。

【請求項7】 請求項6において、

前記所与の圧縮規格は、MPEG規格であることを特徴とする半導体装置。

【請求項8】 請求項1記載の半導体装置と、

1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから、前記半導体装置に対応する圧縮データを分離し、前記半導体装置に当該圧縮データを供給する分離部と、

を含むことを特徴とする電子機器。

【請求項9】 請求項2記載の半導体装置と、

前記半導体装置から供給された圧縮データを含む1又は複数の種類の圧縮データを多重化して多重化データを生成する多重部と、

を含むことを特徴とする電子機器。

【請求項10】 請求項3記載の半導体装置と、

1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから、前記半導体装置に対応する圧縮データを分離し、前記半導体装置に当該圧縮データを供給する分離部と、

前記半導体装置によって表示駆動される表示部と、

を含むことを特徴とする電子機器。

【請求項11】 請求項8乃至10のいずれかにおいて、

前記多重化データを所与の通信ネットワークを介して送受信する手段を含むことを特徴とする電子機器。

【請求項12】 請求項8乃至11のいずれかにおいて、

前記圧縮データは、所与の圧縮規格にしたがって圧縮処理されることを特徴とする電子機器。

【請求項13】 請求項12において、

前記所与の圧縮規格は、M P E G規格であることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体装置及びこれを用いた電子機器に関する。

【 0 0 0 2 】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】

近年の通信技術、実装技術等の発達により、携帯型の電子機器の表示部に、数字や文字といったキャラクタ文字のみならず、静止画像や動画像などのユーザにとって情報性の高い各種データが表示できるようになった。

【 0 0 0 3 】

このような電子機器に表示されるデータについては、種々のデータ形式が提案されている。例えば携帯電話機を例に挙げれば、M P E G (Moving Picture Experts Group) の規格により圧縮して符号化された画像データを受信または送信する技術が提案されている。

【 0 0 0 4 】

例えば、M P E G - 4 の規格は、インターネット等を介したストリーム分配、携帯マルチメディア情報端末、マルチメディア放送等の各種アプリケーションを想定し、従来のM P E G - 1、M P E G - 2 の規格による符号化効率を高めると共に、コンピュータグラフィックス (Computer Graphics : C G) 画像や音楽の合成等を実現するオブジェクト操作等を可能にするマルチメディア符号化方式として規格化されている。

【 0 0 0 5 】

このM P E G - 4 の規格では、Q C I F (Quarter Common Intermediate Format) から高解像度テレビ (High Definition TeleVision : H D T V) までの多様な映像フォーマットに柔軟に対応し、6 4 k b p s (bit per second) 未満の低ビットレートから 1 . 5 M b p s 以上の高ビットレートまでを網羅すると共に、モバイルでの応用を含む無線環境を考慮して、エラー耐性が強化されている。

【 0 0 0 6 】

このようなMPEG-4の規格は、統合規格として、種々のアプリケーションに最適なプロファイルが規格化されている。モバイルでの応用向けに規格化されたシンプル・プロファイルは、最もコンパクトな規格として全てのプロファイルに共通化されるビデオ符号化及びエラー耐性についてのみ規定される。

【0007】

MPEG-4の規格におけるビデオ符号化は、MPEG-1の規格やMPEG-2の規格と同様に、動き補償フレーム間予測符号化方式(Motion Compensated Interframe Prediction Coding: MC)と、離散コサイン変換(Discrete Cosine Transform: DCT)とを組み合わせ、ハフマン符号化により効率的な符号化が行われる。

【0008】

MPEG-4の規格におけるエラー耐性は、例えば符号化されたデータをパケット化し、パケットごとに再同期信号を挿入したり、リバーシブル可変長符号(Reversible Variable Length Code: R VLC)の採用により無線環境によりデータの欠落が予想される符号化データ列(ビットストリーム)に対して逆方向の復号化を可能にしたりして、そのデータ回復機能を担保する。

【0009】

MPEG-4の規格により符号化されたビデオや音声の信号は、一般に多重化された状態で伝送される。この多重化は、互いに同期化される必要があるビデオ信号とオーディオ信号との間で行われたり、これら信号と他のCGデータやテキストデータ等と多重化される。

【0010】

したがって、デコード側で多重化されたビットストリームから各種信号(ビデオ信号やオーディオ信号等)を分離することが行われ、それぞれ対応する再生装置(表示装置や音声出力装置)に対して供給することによって、各種マルチメディア情報の出力を行うことができる。

【0011】

従来、デコード側では、多重化されたビットストリームから、例えばビデオ符号化データとオーディオ符号化データを分離していた。そして、分離した各符号

化データを、MPEG-4の規格のビデオ符号化データのデコード回路とオーディオ符号化データのデコード回路に供給する。MPEG-4の規格のビデオ符号化データのデコード回路は、復号化したビデオ信号を表示部に出力する。MPEG-4の規格のオーディオ符号化データのデコード回路は、復号化した音声信号をスピーカに出力する。

【0012】

このようなMPEG-4の規格の各種符号化データのデコード回路を備えたデコーダICが1チップ化されており、各デコード回路で復号化されたデータが対応する再生装置に供給され、マルチメディア情報の出力等を可能にしている。

【0013】

しかしながら、モバイルの応用として、例えば携帯電話機内でこのような1チップ化されたICを適用する場合、データ量の多い復号化データが機器内のバスを伝送されることになる。したがって、IC外部のバスに伝送される復号化された多量のデータを駆動するために電流が消費されることになり、消費電力が大きくなってしまう。

【0014】

また、モバイルの応用では、通常MPEG-4の規格のデコード回路として汎用的な1チップ化されたICを適用する場合、一般にオーバスペックとなって機器の大型化、コスト高及び消費電力の増大を招くことになり、ユーザのニーズに合わせた最適な構成の電子機器を提供することが困難となるため、マルチメディア情報を構成する各メディア情報に最適なデコーダ回路のみを備えることが望ましい。

【0015】

本発明は以上のような技術的課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、入出力データとして、例えばMPEG-4の規格による圧縮データに基づいて低消費電力で各種データ処理を行うための各種インタフェース用の半導体装置及びこれを用いた電子機器を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】



上記課題を解決するために本発明は、出力装置とのインタフェース機能を有する出力インタフェース用の半導体装置であって、圧縮データが入力される入力端子と、前記圧縮データの伸張処理を行う伸張処理部と、前記出力装置に対し前記伸張処理部によって伸張された非圧縮データを出力するための出力端子とを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 1 7 】

ここで、本発明は伸張処理方法には限定されず、種々の伸張処理方法に適用することができる。

## 【 0 0 1 8 】

また、出力装置は、入力装置と同等の機能を有してもよい。

## 【 0 0 1 9 】

本発明によれば、出力装置とのインタフェース機能を有する出力インタフェース用の半導体装置の入力端子にデータ伝送量の少ない圧縮データが入力され、当該圧縮データに対して伸張処理を行って、出力端子から出力装置に対して出力するようにしたので、データ伝送に伴う消費電流を低下させることが可能となる。また、出力端子に接続される出力装置に対応した伸張処理を行うだけでよいので、半導体装置の低コスト化を図ることができる。

## 【 0 0 2 0 】

また本発明は、入力装置とのインタフェース機能を有する入力インタフェース用の半導体装置であって、前記入力装置から非圧縮データが入力される入力端子と、前記非圧縮データの圧縮処理を行う圧縮処理部と、前記圧縮処理部によって圧縮された圧縮データを出力するための出力端子とを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

ここで、本発明は圧縮処理方法には限定されず、種々の圧縮処理方法に適用することができる。

## 【 0 0 2 2 】

また、入力装置は、出力装置と同等の機能を有してもよい。

## 【 0 0 2 3 】

本発明によれば、入力装置とのインタフェース機能を有する入力インタフェー

ス用の半導体装置の入力端子に、当該入力装置から非圧縮データが入力され、圧縮処理を行って、出力端子から出力するようにしたので、出力端子に接続されるバスに対するデータ伝送に伴う消費電流を低下させることが可能となる。

## 【 0 0 2 4 】

また、入力端子に接続される入力装置に対応した圧縮処理を行うだけでよいので、半導体装置の低コスト化を図ることができる。

## 【 0 0 2 5 】

また本発明は、表示部を表示駆動するための半導体装置であって、圧縮データが入力される入力端子と、前記圧縮データの伸張処理を行う伸張処理部と、前記表示部に対し、前記伸張処理部によって伸張された非圧縮データを出力するための出力端子とを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 2 6 】

ここで、本発明は伸張処理方法には限定されず、種々の伸張処理方法に適用することができる。

## 【 0 0 2 7 】

本発明によれば、表示部とのインタフェース機能を有する半導体装置の入力端子にデータ伝送量の少ない圧縮データが入力され、当該圧縮データに対して伸張処理を行って、出力端子から表示部に対して出力するようにしたので、データ伝送に伴う消費電流を低下させることが可能となる。また、出力端子に接続される表示部に表示させる表示データに対応した伸張処理を行うだけでよいので、半導体装置の低コスト化を図ることができる。

## 【 0 0 2 8 】

また本発明は、前記入力端子に入力される圧縮データは、1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから分離された圧縮データであって、前記伸張処理部は、前記多重化データから分離された圧縮データについて伸張処理を行うことを特徴とする。

## 【 0 0 2 9 】

ここで、本発明は多重化方法には限定されず、種々の多重化方法に適用することができる。

## 【 0 0 3 0 】

本発明によれば、1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから分離された圧縮データが入力され、当該分離された圧縮データを伸張処理するようにしたので、各種メディアに対応して多重化されたマルチメディア情報を処理できる装置に容易に適用することができる。

## 【 0 0 3 1 】

特に、接続される出力装置若しくは表示部に表示される表示データに最適な構成の半導体装置であるため、適用された装置の低コスト化及び低消費電力化に貢献することができる。

## 【 0 0 3 2 】

また本発明は、前記出力端子から出力される圧縮データは、1又は複数の種類の圧縮データとともに多重化されることを特徴とする。

## 【 0 0 3 3 】

ここで、本発明は多重化方法には限定されず、種々の多重化方法に適用することができる。

## 【 0 0 3 4 】

本発明によれば、本発明における圧縮処理部で圧縮された圧縮データが出力端子から出力され、当該出力された圧縮データが1又は複数の種類の圧縮データと共に多重化されるため、各種メディアに対応して多重化されるマルチメディア情報を処理できる装置に容易に適用することができる。

## 【 0 0 3 5 】

特に、接続される入力装置に最適な構成の半導体装置であるため、適用された装置の低コスト化及び低消費電力化に貢献することができる。

## 【 0 0 3 6 】

また本発明は、前記圧縮データは、所与の圧縮規格にしたがって圧縮処理されることを特徴とする。

## 【 0 0 3 7 】

本発明によれば、圧縮データの圧縮処理方法が規格に従って行われる汎用的な圧縮処理、或いは伸張処理を実現すればよいため、本発明にかかる半導体装置を

低コストで提供することができる。

【 0 0 3 8 】

また本発明は、前記所与の圧縮規格は、M P E G規格であることを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

また本発明に係る電子機器は、上記記載の半導体装置と、1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから、前記半導体装置に対応する圧縮データを分離し、前記半導体装置に当該圧縮データを供給する分離部とを含むことを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

本発明によれば、1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから分離された圧縮データを、出力インタフェース用の半導体装置で伸張処理するようにしたので、各種メディアに対応して多重化されたマルチメディア情報を処理できる装置に容易に適用することができる。

【 0 0 4 1 】

しかも圧縮データが伝送されるため、消費電力の低減と、低コスト化とを図ることができる。出力装置に最適な構成の電子機器を提供することができる。

【 0 0 4 2 】

また本発明は、上記記載の半導体装置と、前記半導体装置から供給された圧縮データを含む1又は複数の種類の圧縮データを多重化して多重化データを生成する多重部とを含むことを特徴とする。

【 0 0 4 3 】

本発明によれば、入力装置から入力された非圧縮データを入力インタフェース用の半導体装置により圧縮した圧縮データを、1又は複数の種類の圧縮データと共に多重化した多重化データを生成するようにしたので、各種メディアに対応して多重化されたマルチメディア情報を処理できる装置に容易に適用することができる。

【 0 0 4 4 】

しかも圧縮データが伝送されるため、消費電力の低減と、低コスト化とを図る

ことができ、入力装置に最適な構成の電子機器を提供することができる。

【 0 0 4 5 】

また本発明は、上記記載の半導体装置と、1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから、前記半導体装置に対応する圧縮データを分離し、前記半導体装置に当該圧縮データを供給する分離部と、前記半導体装置によって表示駆動される表示部とを含むことを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

本発明によれば、1又は複数の種類の圧縮データが多重化された多重化データから分離された圧縮データを表示駆動用の半導体装置において伸張処理を行うようにしたので、各種メディアに対応して多重化されたマルチメディア情報を処理できる装置に容易に適用することができる。

【 0 0 4 7 】

しかも圧縮データが伝送されるため、消費電力の低減と、低コスト化とを図ることができ、表示部に表示される表示データに最適な構成の電子機器を提供することができる。

【 0 0 4 8 】

また本発明は、前記多重化データを所与の通信ネットワークを介して送受信する手段を含むことを特徴とする。

【 0 0 4 9 】

これにより、低コスト化、低消費電力化が可能な携帯電話機や携帯情報端末機器を提供することができる。

【 0 0 5 0 】

また本発明は、前記圧縮データは、所与の圧縮規格にしたがって圧縮処理されることを特徴とする。

【 0 0 5 1 】

本発明によれば、圧縮データの圧縮処理方法が規格に従って行われる汎用的な圧縮処理、或いは伸張処理を実現すればよいため、本発明にかかる電子機器を低コストで提供することができる。

【 0 0 5 2 】

また本発明は、前記所与の圧縮規格は、M P E G規格であることを特徴とする。

【 0 0 5 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 5 4 】

1. 本実施形態の特徴

まず、本実施形態の特徴について、従来例と比較しながら説明する。

【 0 0 5 5 】

図 1 (A) に、本実施形態における多重化データの多重分離の原理的な概念図を示し、図 1 (B) に従来における多重化データの多重分離の原理的な概念図を示す。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では、図 1 (A) に示すように例えば所与の圧縮規格で圧縮された音声圧縮データ、オーディオ圧縮データ及びビデオ圧縮データが多重化された多重化データ 1 が、多重分離回路 2 で音声圧縮データ、オーディオ圧縮データ、ビデオ圧縮データに分離される。

【 0 0 5 7 】

例えば分離された音声圧縮データは、音声出力インタフェース部 3<sub>1</sub>において、所与の圧縮規格にしたがって音声復号化され、I F回路を介してスピーカ 4 に出力される。また、分離されたビデオ圧縮データは、画像出力インタフェース部 3<sub>3</sub>において、例えばM P E G - 4 の規格に従ってビデオ復号化され、I F回路を介して表示部 6 に出力される。

【 0 0 5 8 】

一方、カメラ 5 によって入力されたビデオ信号は、画像入力インタフェース部 3<sub>2</sub>において、I F回路を介してエンコーダで例えばM P E G - 4 の規格にしたがってビデオ符号化され、多重分離回路 2 に供給される。

【 0 0 5 9 】

多重分離回路 2 は、この画像入力インタフェース部 3<sub>2</sub>から入力されたビデオ

圧縮データを多重化して、多重化データ 1 を生成する。

【 0 0 6 0 】

これに対して従来では、図 1 (B) に示すように例えば所与の圧縮規格で圧縮された音声圧縮データ、オーディオ圧縮データ及びビデオ圧縮データが多重化された多重化データ 1 が、多重分離回路及び各圧縮データのデコーダ及びエンコーダを含む圧縮伸張回路 7 に入力される。

【 0 0 6 1 】

圧縮伸張回路 7 の多重分離回路は、多重化データ 1 から音声圧縮データ、オーディオ圧縮データ、ビデオ圧縮データを分離する。

【 0 0 6 2 】

例えば分離された音声圧縮データは、圧縮伸張回路 7 のデコーダにより、所与の圧縮規格にしたがって音声復号化され、I F 回路 8<sub>1</sub> に伝送され、スピーカ 4 に出力される。また、分離されたビデオ圧縮データは、圧縮伸張回路 7 のデコーダにより、例えば M P E G - 4 の規格に従ってビデオ復号化され、I F 回路 8<sub>3</sub> に伝送され表示部 6 に出力される。

【 0 0 6 3 】

一方、カメラ 5 によって入力されたビデオ信号は、I F 回路 8<sub>2</sub> を介して圧縮伸張回路 7 に伝送され、圧縮伸張回路 7 のエンコーダにより、例えば M P E G - 4 の規格にしたがってビデオ符号化される。

【 0 0 6 4 】

このビデオ符号化されたビデオ圧縮データは、圧縮伸張回路 7 の多重分離回路により、多重化され、多重化データ 1 が生成される。

【 0 0 6 5 】

このように、従来では図 1 (B) に示すように汎用的、若しくはオーバスペックのデコーダ又はエンコーダを内蔵する圧縮伸張回路が設けられ、しかも非圧縮データが各 I F 回路に伝送されるのに対して、本実施形態では図 1 (A) に示すように各インタフェース部に対して、データ量の少ない圧縮データを伝送すればよい、バス駆動に伴う電流消費を低減することができる。

【 0 0 6 6 】

また、スピーカ 4、マイク 5、表示部 6 等の入出力装置に合わせた規格のデコーダ又はエンコーダを、各インタフェース部に設けることができるので、装置構成の最適化が可能となる。

【 0 0 6 7 】

以下では、このような特徴を有する本実施形態の電子機器について説明する。

【 0 0 6 8 】

図 2 に、本実施形態における電子機器の構成の概要を示す。

【 0 0 6 9 】

本実施形態における電子機器 1 0 は、外部の各種入出力装置と接続される外部端子として、出力端子 1 2、入力端子 1 4 を有しており、さらに携帯端末として各種情報の表示が可能な表示部 1 6 を含む。

【 0 0 7 0 】

この電子機器 1 9 は、出力端子 1 2 を介して出力装置 1 8 と接続され、入力端子 1 4 を介して入力装置 2 0 と接続され、それぞれ各種メディアの情報が入出力される。

【 0 0 7 1 】

表示部 1 6 は、携帯端末として動画データ或いは静止画データを含む表示データに基づいて各種情報を表示し、例えば電気光学素子を有するマトリクスパネルの一例であるカラー液晶パネルを含む表示ユニットにより実現される。

【 0 0 7 2 】

出力装置 1 8 は、例えば音声データを出力するスピーカやオーディオデータを出力するヘッドホン等のハードウェアにより実現される。

【 0 0 7 3 】

入力装置 2 0 は、動画データや静止画データを生成するカメラや、音声データを生成するマイク等のハードウェアにより実現される。

【 0 0 7 4 】

本実施形態の電子機器 1 0 は、圧縮データバス 2 1 を介して、機器を構成する各 I C が接続されている。この圧縮データバス 2 1 上には、各メディア（広義には、表示部 1 6、出力装置 1 8、入力装置 2 0）に対応して、例えば M P E G -



4 の規格により圧縮された圧縮データが多重化された状態で伝送される。この多重化されたデータは、多重分離部 2 2 により各メディアに対応した圧縮データが分離され、それぞれ圧縮データバス  $21_1 \sim 21_N$  を介して各装置に供給されるようになっている。

#### 【0075】

そのため、電子機器 1 0 は、出力端子 1 2、入力端子 1 4、表示部 1 6 等の入出力（I/O）装置それぞれに対応して、インタフェース用 IC（広義には、半導体装置）2 4、2 6、2 8 を含んで構成され、電子機器 1 0 内部の回路と電子機器 1 0 外部の入出力装置との間のインタフェース機能を有する。

#### 【0076】

より具体的には、表示部 1 6 に対応した出力インタフェース用 IC 2 4 は、図示しない表示ドライバを内蔵すると共に、多重分離部 2 2 によって多重化データから分離された圧縮データを例えば M P E G - 4 の規格のビデオ復号化を行う伸張処理部 3 0 と、伸張処理部 3 0 によって伸張された非圧縮データとしての表示データを記憶する表示データ RAM 3 2 とを含む。表示データ RAM 3 2 からは、例えば 6 0 分の 1 秒ごとに 1 フレーム分の表示データが読み出され、出力インタフェース用 IC 2 4 の図示しない表示ドライバによって、表示部 1 6 が表示駆動される。

#### 【0077】

また、出力装置 1 8 に接続される出力端子 1 2 に対応した出力インタフェース用 IC 2 6 は、多重分離部 2 2 によって多重化データから分離された圧縮データを例えば M P E G - 4 の規格のオーディオ復号化を行う伸張処理部 3 6 を含み、伸張処理部 3 6 によって伸張された非圧縮データとしてのオーディオ信号等を出力装置 1 8 に出力する

さらに、入力装置 2 0 に接続される入力端子 1 4 に対応した入力インタフェース用 IC 2 8 は、入力装置 2 0 から入力端子 1 4 を介して入力された音声信号、ビデオ信号等の非圧縮データを例えば M P E G - 4 の規格のビデオ符号化を行う圧縮処理部 3 6 を含み、圧縮処理部 3 6 によって圧縮された圧縮データを多重分離部 2 2 に対して出力する。

## 【 0 0 7 8 】

多重分離部 2 2 は、圧縮データバス 2 1 を介して入力された多重化データを、各メディアに対応した圧縮データに分離して出力インタフェース用 IC 2 4、2 6 に供給すると共に、入力インタフェース用 IC 2 4 等から入力される圧縮データを多重化して多重化データとして圧縮データバス 2 1 に出力する。

## 【 0 0 7 9 】

このように、本実施形態では、多重分離部 2 2 では多重化データから例えば M P E G - 4 の規格で圧縮処理された圧縮データを分離し、そのまま表示部 1 6 を含む各出力装置に対応した出力インタフェース用 IC に供給し、出力インタフェース用 IC において例えば M P E G - 4 の規格に対応した復号化としての伸張処理を行うようにしている。

## 【 0 0 8 0 】

また、入力装置からの入力データを入力インタフェース用 IC で、例えば M P E G - 4 の規格で圧縮処理を行い、圧縮データを多重分離部 2 2 に供給して多重化するようにしている。

## 【 0 0 8 1 】

これにより、データ量の少ない非圧縮データが伝送される非圧縮データバスへの信号駆動に伴う消費電流を大幅に削減することができる。

## 【 0 0 8 2 】

また、各インタフェース用 IC では、表示部 1 6 や入出力装置に最適な符号化方式或いは復号化方式のみが実現されるデコーダ回路或いはエンコーダ回路を実装することができるので、結果的に低消費電力化、低コスト化を図ることが可能となる。

## 【 0 0 8 3 】

以下では、本実施形態の電子機器について、より具体的に説明する。

## 【 0 0 8 4 】

## 2. 本実施形態における電子機器

図 3 に、本実施形態における電子機器の構成の概要を示す。

## 【 0 0 8 5 】

この電子機器 5 0 は、表示ユニット 5 2 と、音声処理 IC 5 4 と、CMOS-CCD インタフェース回路 5 6 と、多重分離回路 5 8 と、制御回路 6 0 を含む。

## 【 0 0 8 6 】

表示ユニット 5 2 は、電気光学素子を有するマトリクスパネル例えばカラー液晶パネル（広義には、表示部） 6 2 と、動画データ或いは静止画データを少なくとも 1 フレーム分記憶する表示データ RAM を内蔵して液晶パネル 6 2 を駆動する MPEG-4 デコーダ内蔵の表示ドライバ IC（広義には、出力インタフェース用 IC） 6 4 を含む。

## 【 0 0 8 7 】

マトリクスパネル 6 2 は、電圧印加によって光学特性が変化する液晶その他の電気光学素子を用いたものであればよい。液晶パネル 6 2 としては、例えば単純マトリクスパネルで構成でき、この場合、複数のセグメント電極（第 1 の電極）が形成された第 1 基板と、コモン電極（第 2 の電極）が形成された第 2 基板との間に、液晶が封入される。液晶パネル 6 2 は薄膜トランジスタ（TFT）、薄膜ダイオード（TFD）等の三端子素子、二端子素子を用いたアクティブマトリクスパネルであっても良い。これらのアクティブマトリクスパネルも、MPEG4 デコーダ内蔵表示ドライバ IC 6 4 により駆動される複数の信号電極（第 1 の電極）と、走査駆動される複数の走査電極（第 2 の電極）を有する。

## 【 0 0 8 8 】

液晶パネル 6 2 には静止画と動画とを同時に表示可能である。この場合、液晶パネル 6 2 の表示領域には、動画データの画像サイズによって定められる動画表示領域と、それ以外の静止画表示領域（テキストデータ表示領域）の各領域が設定され、MPEG-4 デコーダ内蔵表示ドライバ IC 6 4 に含まれる表示データ RAM から例えば 6 0 分の 1 秒ごとに 1 フレームの表示データが読み出されて動画及び静止画が表示される。

## 【 0 0 8 9 】

MPEG-4 デコーダ内蔵表示ドライバ IC 6 4 は、少なくとも 1 フレーム分の表示データを記憶する表示データ RAM を含み、この表示データ RAM に多重分離回路 5 8 から供給されるビデオ圧縮データを MPEG-4 の規格のビデオ復

号化により伸張し、動画データ若しくは静止画データとして格納する。また、MPEG-4 デコーダ内蔵表示ドライバ IC 64 は、制御回路 60 により、表示データとしてのテキストデータの供給や、動画表示領域及び静止画表示領域の設定が行われる。

#### 【0090】

音声処理 IC 54 は、オーディオインタフェース回路 65 と、音声インタフェース回路 66 とを含む。

#### 【0091】

より具体的には、オーディオインタフェース回路 65 は、多重分離回路 58 から供給された MPEG-4 規格のオーディオ或いは MP3 (MPeg audio layer 3) のオーディオ圧縮データの復号化を行って非圧縮データを生成し、これを D/A 変換によってアナログ信号に変換して、例えば出力端子 68 を介して接続されるヘッドホン 70 やスピーカ 74 に対してオーディオ信号を出力する。

#### 【0092】

また、音声インタフェース回路 66 は、GSM-AMR (Global System for Mobile communication-Adaptive Multi-Rate coding) や TwinVQ (Transform domain Weighted INterleave Vector Quantization) による音声圧縮データの復号化を行って非圧縮データを生成し、これを D/A 変換によってアナログ信号に変換して、例えば出力端子 72 を介して出力されるスピーカ 74 に音声信号を出力する。さらに、音声インタフェース回路 66 は、例えば入力端子 76 を介して入力されるマイク 78 からの音声信号を、A/D 変換によってデジタル信号に変換して、GSM-ARM や TwinVQ による音声圧縮データに符号化して圧縮データを生成し、多重分離回路 58 に出力する。

#### 【0093】

この音声処理 IC 54 は、本実施形態の電子機器 50 に着脱自在のメモリカード 80 が接続され、GSM-AMR や TwinVQ による音声圧縮データを記憶させるようにしても良い。このメモリカード 80 には、種々の規格のものが適用可能である。

#### 【0094】

MPEG-4 エンコード CMOS-CCD (Charge Coupled Device: 電荷結合素子) インタフェース回路 56 は、例えば入力端子 82 を介して入力される CMOS-CCD カメラ 84 からの映像信号を、MPEG-4 の規格のビデオ符号化を行ってビデオ圧縮データを生成し、多重分離回路 58 に出力する。

## 【0095】

多重分離回路 58 は、各種メディアに対応する圧縮データが多重化された多重化圧縮データから表示ユニット 52 の表示データが圧縮されたビデオ圧縮データ、音声処理 IC 54 に供給されるオーディオ圧縮データ若しくは音声圧縮データを分離する。また、多重分離回路 58 は、MPEG-4 エンコード CMOS-CCD インタフェース回路 56 によって圧縮されたビデオ圧縮データ、音声処理 IC 54 によって圧縮されたオーディオ圧縮データ若しくは音声圧縮データを多重して、多重化圧縮データを生成する。

## 【0096】

本実施形態における電子機器 50 は、携帯電話機の通信機能と同等の機能として、このような多重分離回路 58 に対して入出される多重化圧縮データを、例えば移動体通信網といった無線通信ネットワークを介して送受信することができるようになっている。

## 【0097】

このため、電子機器 50 は、キー操作による操作情報が入力される操作入力部 90、近距離無線通信技術である Bluetooth 等による無線操作を行うための無線操作部 92 を含み、制御回路 60 によってこれら各部が制御される。

## 【0098】

制御回路 60 には、図示しない CPU とメモリとを含み、メモリに記憶された制御プログラムに従って、無線通信ネットワークを介して一連の送受信処理を行うことができるようになっている。電子機器 50 でのデータ送受信等の必要な操作情報は、操作入力部 38 を介して入力される。

## 【0099】

この電子機器 50 には、アンテナ 96 を介して受信された信号を復調し、或いはアンテナ 96 を介して送信される信号を変調する変復調回路 98 が設けられて

いる。そして、アンテナ 9 6 からは、例えば M P E G - 4 の規格にて符号化された動画データを送受信可能となっている。

【 0 1 0 0 】

アンテナ 9 6 から入力される信号は、変復調回路 9 8 を介して復調されて、コーデック回路 1 0 0 により復号化される。この結果、例えば多重分離回路 5 8 に供給される多重化圧縮データ、或いは制御回路 6 0 で受信処理される受信データが生成される。

【 0 1 0 1 】

変復調回路 9 8、アンテナ 9 6 を介して送信されるデータは、コーデック回路 1 0 0 によって制御回路 6 0 からの送信データ、或いは多重分離回路 5 8 からの多重化圧縮データが符号化される。

【 0 1 0 2 】

上述したように制御回路 6 0 は、制御プログラムに基づき、操作入力部 9 0 或いは無線操作部 9 2 を介して入力される指示内容にしたがって、変復調回路 9 8、コーデック回路 1 0 0 を制御して、データの送受信を行う。例えば、制御回路 6 0 は、例えばコーデック回路 1 0 0 からの受信データに基づいて表示ユニット 5 2 に対するテキストデータの出力や表示領域の設定を行ったり、操作入力部 9 0 等からの指示内容に応じて生成した送信データをコーデック回路 1 0 0 に対して出力してアンテナ 9 6 から送信させたりする。

【 0 1 0 3 】

このような構成の電子機器 5 0 では、無線通信ネットワークを介してアンテナ 9 6 で受信された信号がコーデック回路 1 0 0 により復号化された受信データが上述した多重化圧縮データの場合、多重分離回路 5 8 はビットストリームデータとして、各メディアに対応した圧縮データに分離し、対応する出力インタフェース I C に供給する。一方、入力インタフェース I C によってエンコードされた圧縮データは、多重分離回路 5 8 で多重化され、例えば操作入力部 9 0 からの指示により、コーデック回路 1 0 0 で符号化されてアンテナ 9 6 を介して無線通信ネットワークに送出される。

【 0 1 0 4 】

したがって、無線通信ネットワークを介して受信した信号が多重化圧縮データの場合、例えばMPEG-4の規格による圧縮が行われた状態で分離され、そのまま表示部或いは各入出力装置のインタフェース用ICまで伝送される。すなわち、伝送されるデータ量を少なくした状態で機器内の各ICを接続することができるので、バスを駆動することにより消費される電流を大幅に削減することが可能となる。

## 【0105】

特に、各インタフェース用ICにMPEG-4の規格によるデコード回路及びエンコード回路を含んで構成するようにしたので、各メディアに対応した非圧縮データが伝送されるバスを削減し、効果的に低消費電力化を図ることが可能となる。

## 【0106】

また、各インタフェース用ICにデコード回路或いはエンコード回路を含んで構成することは、接続される入出力装置に応じたMPEG-4規格のプロファイルに対応したデコード回路或いはエンコード回路を適用することができ、機器の小型化及び構成の最適化を容易に図ることができる。

## 【0107】

## 3. 本実施形態における半導体装置

次に、本実施形態における電子機器に用いられるインタフェース用IC（広義には、半導体装置）について、MPEG-4デコーダ内蔵表示ドライバIC64を例に説明する。

## 【0108】

図4に、本実施形態におけるMPEG-4デコーダ内蔵表示ドライバICの構成ブロックの一例を示す。

## 【0109】

MPEG-4デコーダ内蔵表示ドライバIC64は、MPEG-4デコーダ回路120、LCDタイミングコントロール回路122、表示データRAM124、液晶駆動回路126、第1及び第2のフレームバッファ128、130、RGB変換回路132、ラインバッファ134を含む。

## 【 0 1 1 0 】

MPEG-4 デコーダ回路 1 2 0 は、入力端子 1 3 6 から入力された圧縮データであるビットストリームを、MPEG-4 の規格に従って復号化し、1 フレームの表示データとして第 1 又は第 2 のフレームバッファ 1 2 8、1 3 0 に格納する。この際、MPEG-4 デコーダ回路 1 2 0 は、例えば内部でバッファリングした前フレームの表示データを参照しながらビットストリームをデコードし、現フレームの表示データを生成する。

## 【 0 1 1 1 】

LCD タイミングコントロール回路 1 2 2 は、例えば 6 0 分の 1 秒ごとに表示データ RAM 1 2 4 から 1 フレーム分の表示データを読み出して、液晶パネルの各電極を駆動するための信号電極 1 3 8 に接続された液晶駆動回路 1 2 6 により液晶パネルを表示駆動するタイミングを生成すると共に、MPEG-4 デコーダ内蔵表示ドライバ IC 6 4 全体のタイミング制御を行う。

## 【 0 1 1 2 】

すなわち、LCD タイミングコントロール回路 1 2 2 は、MPEG-4 デコーダ回路 1 2 0 に対して第 1 又は第 2 のフレームバッファ 1 2 8、1 3 0 のいずれか一方から 1 フレーム分の表示データを読み出すための読み出しタイミングを指示する。また、LCD タイミングコントロール回路 1 2 2 は、第 1 又は第 2 のフレームバッファのいずれか一方から読み出した 1 フレーム分の表示データの表示データ RAM 1 2 4 への書き込みタイミングを指示する。

## 【 0 1 1 3 】

より具体的には、LCD タイミングコントロール回路 1 2 2 は、第 1 又は第 2 のフレームバッファ 1 2 8、1 3 0 のいずれか一方から 1 フレーム分の表示データを読み出して、RGB 変換回路 1 3 2 に供給する。

## 【 0 1 1 4 】

一方、LCD タイミングコントロール回路 1 2 2 は、RGB 変換回路 1 3 2 に対して出力されない方のフレームバッファに対して、MPEG-4 デコーダ回路 1 2 2 によって復号化された表示データの書き込みを指示することによって、書き込みと読み出しが同時に同一のフレームバッファに対して行われないように制



御している。

【 0 1 1 5 】

R G B 変換回路 1 3 2 は、第 1 及び第 2 のフレームバッファ 1 2 8、1 3 0 に記憶された Y U V 形式の表示データを R G B 形式の表示データに変換する。R G B 変換回路 1 3 2 によって変換された 1 フレーム分の R G B 形式の表示データは、走査ライン単位でラインバッファ 1 3 4 にバッファリングされる。

【 0 1 1 6 】

ラインバッファ 1 3 4 にバッファリングされた表示データ、或いは入力端子 1 4 0 を介して外部の制御回路 6 0 から入力されたテキストデータは L C D タイミングコントロール回路 1 2 2 の指示によって、表示データ R A M 1 2 4 に書き込まれる。例えば、制御回路 6 0 によって動画表示領域、静止画表示領域が設定されている場合、この設定された表示領域に対応した表示データ R A M 1 2 4 の記憶領域に、バッファリングされた表示データ或いはテキストデータが書き込まれる。

【 0 1 1 7 】

図 5 に、本実施形態の M P E G - 4 デコーダ内蔵表示ドライバ I C の動作タイミングの一例を示す。

【 0 1 1 8 】

ここで、入力されたビットストリームから M P E G - 4 デコーダ回路 1 2 0 によって毎秒 1 5 フレーム以上でデコードされ、1 フレーム分の表示データが第 1 又は第 2 のフレームバッファ 1 2 8、1 3 0 に格納されるものとする。

【 0 1 1 9 】

L C D タイミングコントロール回路 1 2 2 は、デコードされた 1 フレーム分の表示データの先頭を示す垂直同期信号 V s y n c に基づいて、所与の画像サイズの走査ライン分の表示データを書き込むための書き込みクロックを生成する。

【 0 1 2 0 】

このデコードされた表示データの 1 フレーム分の書き込み速度は、1 フレーム分の表示データの読み出し速度以上であり、例えば表示データ R A M 1 2 4 から 6 0 分の 1 秒ごとに読み出されて液晶パネルが表示駆動される場合、6 0 分の 1

秒以下で1フレーム分の表示データを表示データRAM124に書き込むようになっている。

#### 【0121】

すなわち、図5に示すようにフェーズ $f_{10} \sim f_{13}$ の15分の1秒以内でMPEG-4デコーダ回路120によってデコードされた1フレーム分の表示データは、次のフレームの表示データの先頭を示す垂直同期信号Vsyncに基づいて生成された書き込みクロックにしたがって、フェーズ $f_{20}$ で前フレームの1フレーム分の表示データを書き込む。

#### 【0122】

ここでは、次フレームの垂直同期信号Vsyncに基づいて前フレームの表示データの書き込みを行うようにしているが、例えば表示データの読み出し間隔を考慮した所与の時間経過後に書き込むようにしても良い。

#### 【0123】

LCDタイミングコントロール回路122は、フェーズ $f_{21}$ から $f_{30}$ まで $f_{10} \sim f_{13}$ の間でデコードされフェーズ $f_{20}$ で表示データRAM124に書き込まれた1フレーム分の表示タイミングを生成する。上述したようにLCDタイミングコントロール回路122は、60分の1秒ごとに表示データRAM124から表示データを読み出すため、連続する4フェーズにおいては、同一画像の表示データの読み出しを行う。

#### 【0124】

以下、フェーズ $f_{20} \sim f_{23}$ の間でデコードされフェーズ $f_{30}$ で表示データRAM124に書き込まれた1フレーム分の表示データも、同様にフェーズ $f_{31} \sim f_{40}$ で読み出され、表示駆動される。

#### 【0125】

### 4. 変形例

本実施形態における電子機器は、図3に示した構成に限定されるものではなく、種々の変形例を構成することができる。

#### 【0126】

### 4. 1 第1の変形例

図 6 に、第 1 の変形例における電子機器の構成の概要を示す。

【 0 1 2 7 】

ただし、図 3 に示した本実施形態における電子機器と同一部分には同一符号を付し、適宜説明を省略する。

【 0 1 2 8 】

第 1 の変形例における電子機器 2 0 0 は、表示ユニット 5 2 と、音声処理 I C 5 4 と、多重分離回路 5 8 と、制御回路 6 0 を含む。

【 0 1 2 9 】

第 1 の変形例における電子機器 2 0 0 が本実施形態における電子機器 5 0 と異なる点は、CMOS-CCD カメラインタフェース回路 5 6 及びこれに対応する入力端子 8 2 が設けられていない点である。

【 0 1 3 0 】

したがって、第 1 の変形例における多重分離回路 2 0 2 は、各種メディアに対応する圧縮データが多重化された多重化圧縮データから表示ユニット 5 2 の表示データが圧縮されたビデオ圧縮データ、音声処理 I C 5 4 によって出力されるオーディオ圧縮データ若しくは音声圧縮データを分離する。また、多重分離回路 2 0 2 は、音声処理 I C 5 4 によって圧縮されたオーディオ圧縮データ若しくは音声圧縮データを多重して、多重化圧縮データを生成する。

【 0 1 3 1 】

このような構成の電子機器 2 0 0 では、無線通信ネットワークを介して受信した信号が多重化圧縮データであるビットストリームの場合、例えば M P E G - 4 の規格による圧縮が行われた状態で分離され、そのまま表示部或いは各入出力装置のインタフェース用 I C まで伝送されるため、バスを駆動することにより消費される電流を大幅に削減することが可能となる。

【 0 1 3 2 】

特に、各インタフェース用 I C に M P E G - 4 の規格によるデコード回路及びエンコード回路を含んで構成するようにしたので、各メディアに対応した非圧縮データが伝送されるバスを削減し、効果的に低消費電力化を図ることが可能となる。

## 【 0 1 3 3 】

また、各インタフェース用 IC にデコード回路或いはエンコード回路を含んで構成することは、接続される入出力装置に応じた M P E G - 4 規格のプロファイルに対応したデコード回路或いはエンコード回路を適用することができ、機器の小型化及び構成の最適化を容易に図ることができる。

## 【 0 1 3 4 】

## 4. 2 第 2 の変形例

図 7 に、第 2 の変形例における電子機器の構成の概要を示す。

## 【 0 1 3 5 】

ただし、図 3 に示した本実施形態における電子機器と同一部分には同一符号を付し、適宜説明を省略する。

## 【 0 1 3 6 】

この電子機器 2 2 0 は、表示ユニット 5 2 と、音声処理 IC 2 2 2 と、CMOS-CCD インタフェース回路 5 6 と、多重分離回路 2 2 4 と、制御回路 6 0 を含む。

## 【 0 1 3 7 】

第 2 の変形例における電子機器 2 2 0 が本実施形態における電子機器 5 0 と異なる点は、音声処理 IC 2 2 2 がオーディオインタフェース回路 6 5 を含まず、これに対応する出力端子 6 8 が設けられていない点である。

## 【 0 1 3 8 】

したがって、音声処理 IC 2 2 2 は、音声インタフェース回路 6 6 により、GSM-AMR や T w i n V Q による音声圧縮データの復号化を行って非圧縮データを生成し、これを D/A 変換によってアナログ信号に変換して、例えば出力端子 7 2 を介して出力されるスピーカ 7 4 に音声信号を出力すると共に、例えば入力端子 7 6 を介して入力されるマイク 7 8 からの音声信号を、A/D 変換によってデジタル信号に変換して、GSM-ARM や T w i n V Q による音声圧縮データに符号化して圧縮データを生成し、多重分離回路 2 2 4 に出力する。

## 【 0 1 3 9 】

この音声処理 IC 2 2 2 は、第 2 の変形例における電子機器 2 2 0 に着脱自在

のメモリカード 8 0 が接続され、G S M - A M R や T w i n V Q による音声圧縮データを記憶させるようにしても良い。

#### 【 0 1 4 0 】

多重分離回路 2 2 4 は、各種メディアに対応する圧縮データが多重化された多重化圧縮データから表示ユニット 5 2 の表示データが圧縮されたビデオ圧縮データ、音声処理 I C 2 2 2 によってデコードされるオーディオ圧縮データ若しくは音声圧縮データを分離する。また、多重分離回路 2 2 4 は、M P E G - 4 エンコード C M O S - C C D インタフェース回路 5 6 によって圧縮されたビデオ圧縮データ、音声処理 I C 2 2 2 によって圧縮されたオーディオ圧縮データ若しくは音声圧縮データを多重して、多重化圧縮データを生成する。

#### 【 0 1 4 1 】

このような構成の電子機器 2 2 0 では、無線通信ネットワークを介して受信した信号が多重化圧縮データであるビットストリームの場合、例えば M P E G - 4 の規格による圧縮が行われた状態で分離され、そのまま表示部或いは各入出力装置のインタフェース用 I C まで伝送されるため、バスを駆動することにより消費される電流を大幅に削減することが可能となる。

#### 【 0 1 4 2 】

特に、各インタフェース用 I C に M P E G - 4 の規格によるデコード回路及びエンコード回路を含んで構成するようにしたので、各メディアに対応した非圧縮データが伝送されるバスを削減し、効果的に低消費電力化を図ることが可能となる。

#### 【 0 1 4 3 】

また、各インタフェース用 I C にデコード回路或いはエンコード回路を含んで構成することは、接続される入出力装置に応じた M P E G - 4 規格のプロファイルに対応したデコード回路或いはエンコード回路を適用することができ、機器の小型化及び構成の最適化を容易に図ることができる。

#### 【 0 1 4 4 】

### 4. 3 第 3 の変形例

図 8 に、第 3 の変形例における電子機器の構成の概要を示す。

## 【 0 1 4 5 】

ただし、図 3 に示した本実施形態における電子機器、或いは図 7 に示した第 2 の変形例における電子機器と同一部分には同一符号を付し、適宜説明を省略する。

## 【 0 1 4 6 】

第 3 の変形例における電子機器 2 4 0 は、表示ユニット 5 2 と、音声処理 IC 2 2 2 と、多重分離回路 2 4 2 と、制御回路 6 0 を含む。

## 【 0 1 4 7 】

第 3 の変形例における電子機器 2 4 0 が本実施形態における電子機器 5 0 と異なる点は、第 1 に CMOS - CCD カメラインタフェース回路 5 6 及びこれに対応する入力端子 8 2 が設けられていない点と、第 2 に音声処理 IC 2 2 2 がオーディオインタフェース回路 6 5 を含まず、これに対応する出力端子 6 8 が設けられていない点である。

## 【 0 1 4 8 】

したがって、多重分離回路 2 2 4 は、各種メディアに対応する圧縮データが多重化された多重化圧縮データから表示ユニット 5 2 の表示データが圧縮されたビデオ圧縮データ、音声処理 IC 2 2 2 によってデコードされるオーディオ圧縮データ若しくは音声圧縮データを分離する。また、多重分離回路 2 2 4 は、音声処理 IC 2 2 2 によって圧縮された音声圧縮データを多重して、多重化圧縮データを生成する。

## 【 0 1 4 9 】

このような構成の電子機器 2 4 0 では、無線通信ネットワークを介して受信した信号が多重化圧縮データの場合、例えば MPEG - 4 の規格による圧縮が行われた状態で分離され、そのまま表示部或いは各入出力装置のインタフェース用 IC まで伝送される。すなわち、伝送されるデータ量を少なくした状態で機器内の各 IC を接続することができるので、バスを駆動することにより消費される電流を大幅に削減することが可能となる。

## 【 0 1 5 0 】

特に、各インタフェース用 IC に MPEG - 4 の規格によるデコード回路及び

エンコード回路を含んで構成するようにしたので、各メディアに対応した非圧縮データが伝送されるバスを削減し、効果的に低消費電力化を図ることが可能となる。

#### 【0151】

また、各インタフェース用 IC にデコード回路或いはエンコード回路を含んで構成することは、接続される入出力装置に応じた M P E G - 4 規格のプロファイルに対応したデコード回路或いはエンコード回路を適用することができ、機器の小型化及び構成の最適化を容易に図ることができる。

#### 【0152】

本発明は本実施形態及び第 1 ～ 第 3 の変形例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

#### 【0153】

例えば、多重方法、分離方法、無線通信ネットワークに限定されるものではない。

#### 【0154】

また、本実施形態及び第 1 ～ 第 3 の変形例では、圧縮及び伸張処理を行うために M P E G - 4 の規格のデコード回路及びエンコード回路を備えるものとして説明したが、これに限定されるものではなく、ビデオデータ、音声データ若しくはオーディオデータの圧縮処理方法、伸張処理方法に限定されず、種々の圧縮規格にも適用することができる。

#### 【0155】

また、本実施形態及び第 1 ～ 第 3 の変形例では、外部端子としての入力端子又は出力端子を介して、入出力装置と接続されるものとして説明したが、電子機器内蔵の入出力装置にも適用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

図 1 ( A ) 、 ( B ) は、本実施形態と従来における多重化データの多重分離の原理的な概念図を示す説明図である。

#### 【図 2】

本実施形態における電子機器の原理的な構成の概要を示す構成図である。

【図 3】

本実施形態における電子機器の構成の概要を示すブロック図である。

【図 4】

本実施形態における M P E G - 4 デコーダ内蔵表示ドライバ I C の構成の一例を示すブロック図である。

【図 5】

本実施形態における M P E G - 4 デコーダ内蔵表示ドライバ I C の動作タイミングの一例を示すタイミング図である。

【図 6】

第 1 の変形例における電子機器の構成の概要を示すブロック図である。

【図 7】

第 2 の変形例における電子機器の構成の概要を示すブロック図である。

【図 8】

第 3 の変形例における電子機器の構成の概要を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 多重化データ
- 2、5 8、2 0 2、2 2 4、2 4 2 多重分離回路
- 3<sub>1</sub> 音声出力インタフェース部
- 3<sub>2</sub> 画像入力インタフェース部
- 3<sub>3</sub> 画像出力インタフェース部
- 4、7 4 スピーカ
- 5 カメラ
- 6、1 6 表示部
- 7 圧縮伸張回路
- 8<sub>1</sub> ~ 8<sub>3</sub> I F 回路
- 1 0、5 0、2 0 0、2 2 0、2 4 0 電子機器
- 1 2、6 8、7 2 出力端子
- 1 4、7 6、8 2、1 3 6、1 4 0 入力端子



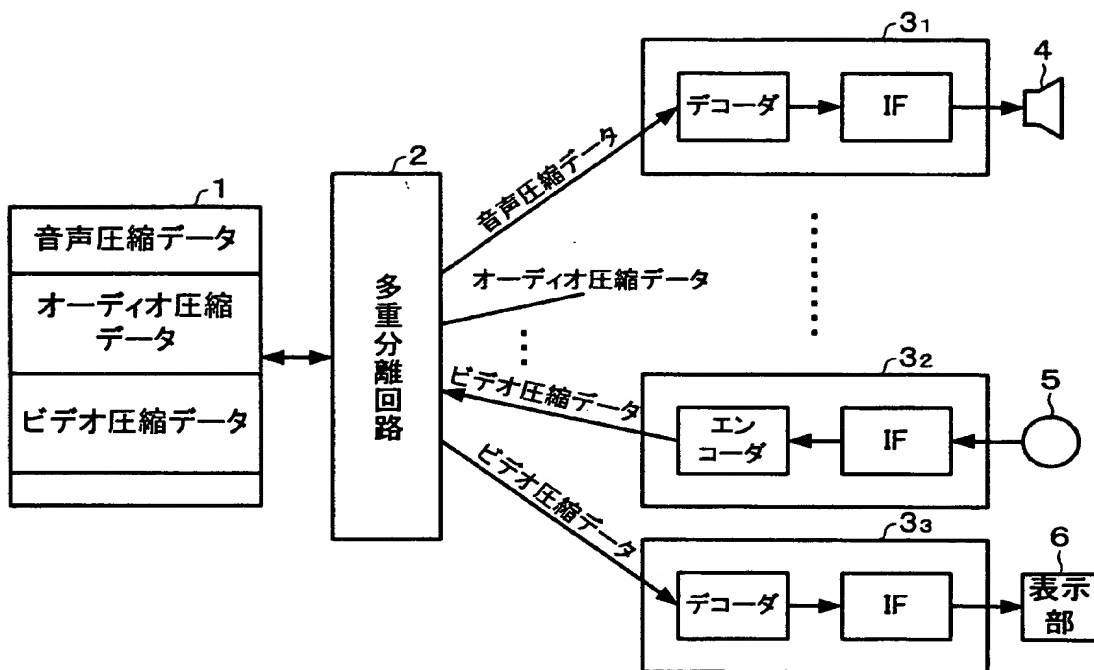
- 1 8 出力装置
- 2 0 入力装置
- 2 1、2 1<sub>1</sub>～2 1<sub>N</sub>、圧縮データバス
- 2 2 多重分離部
- 2 4、2 6 出力インタフェース用 I C
- 2 8 入力インタフェース用 I C
- 3 0、3 4 伸張処理部
- 3 2、1 2 4 表示データ R A M
- 3 6 圧縮処理部
- 5 2 表示ユニット
- 5 4、2 2 2 音声処理 I C
- 5 6 C M O S - C C D インタフェース回路
- 6 0 制御回路
- 6 2 液晶パネル
- 6 4 M P E G - 4 デコーダ内蔵表示ドライバ
- 6 5 オーディオインタフェース回路
- 6 6 音声インタフェース回路
- 7 0 ヘッドホン
- 7 8 マイク
- 8 0 メモリカード
- 8 4 C M O S - C C D カメラ
- 9 0 操作入力部
- 9 2 無線操作部
- 9 6 アンテナ
- 9 8 変復調回路
- 1 0 0 コーデック回路
- 1 2 0 M P E G - 4 デコーダ回路
- 1 2 2 L C D タイミングコントロール回路
- 1 2 6 液晶駆動回路

- 1 2 8 第 1 の フレーム バッファ
- 1 3 0 第 2 の フレーム バッファ
- 1 3 2 R G B 変換 回路
- 1 3 4 ライン バッファ
- 1 3 8 信号 電極

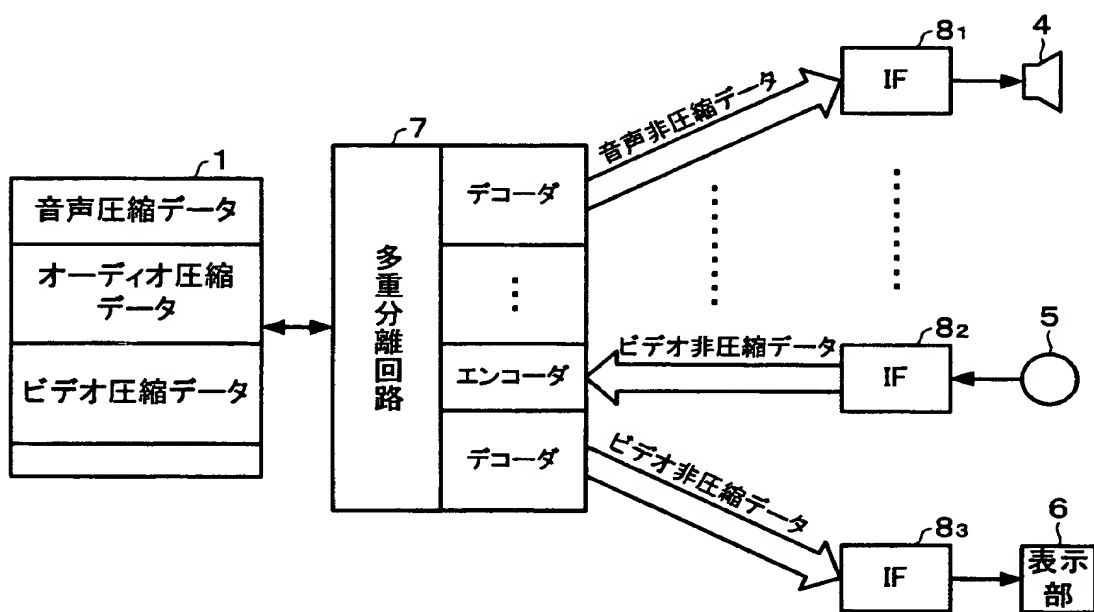
【書類名】 図面

【図 1】

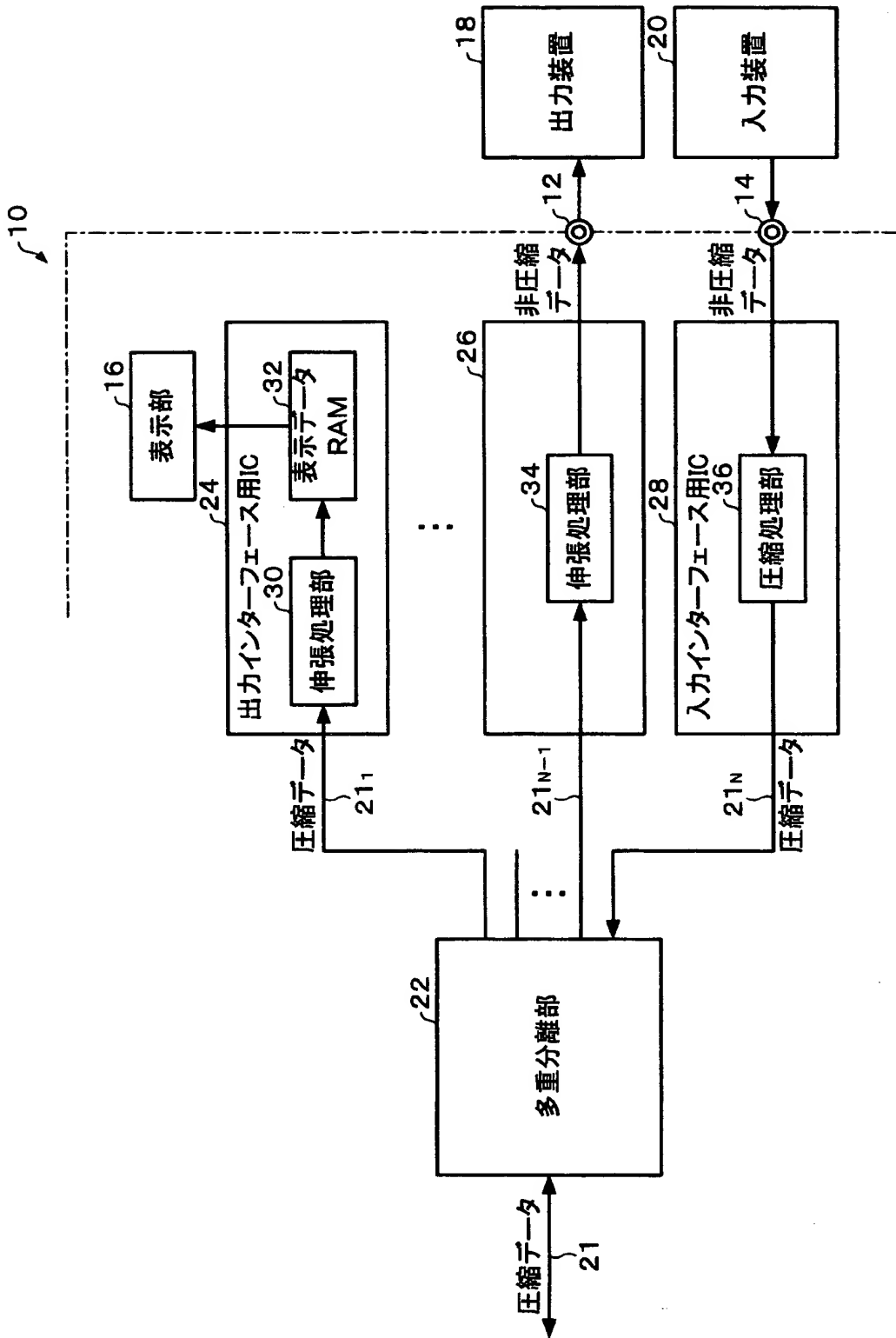
(A)



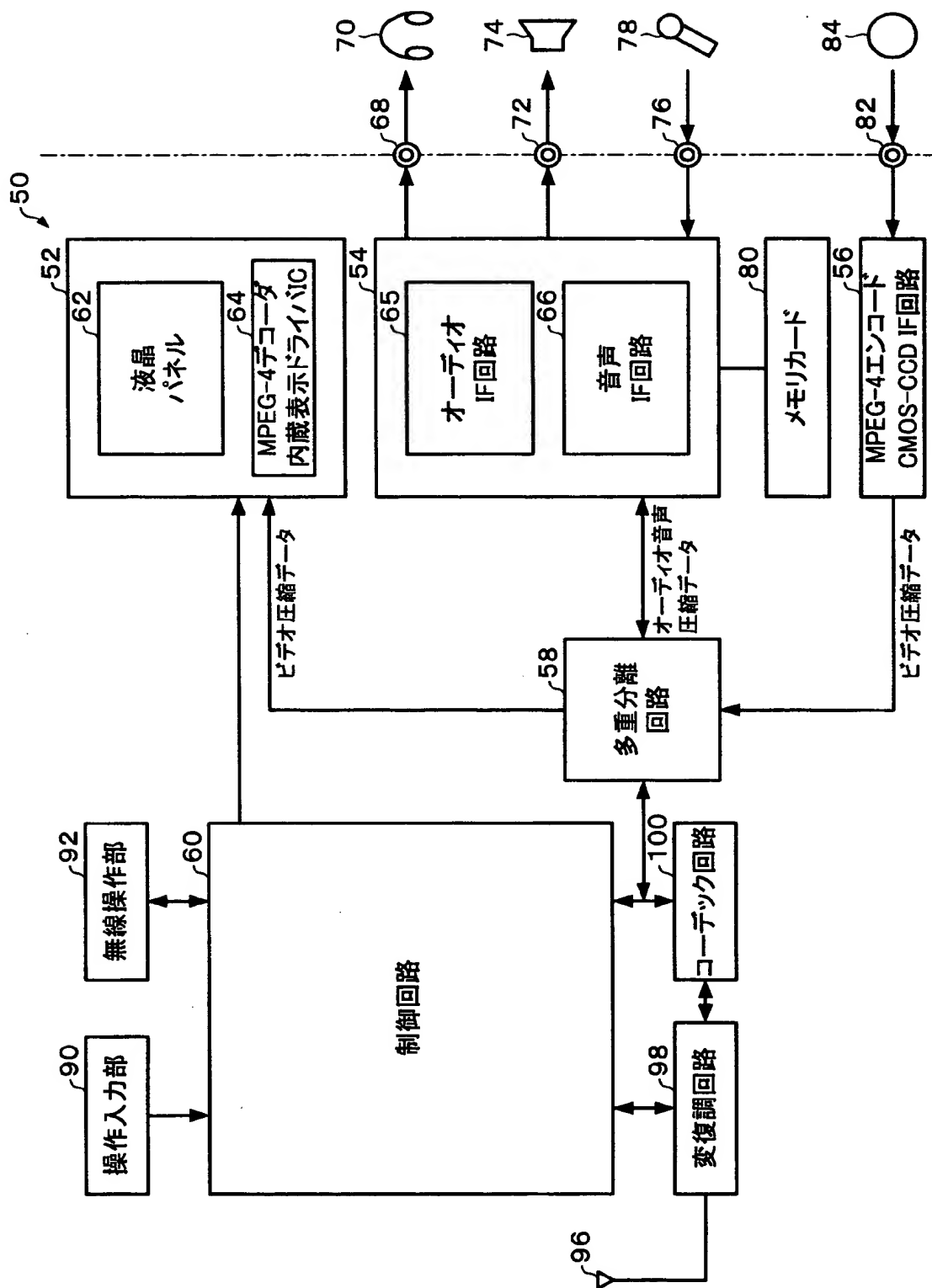
(B)



【図 2】

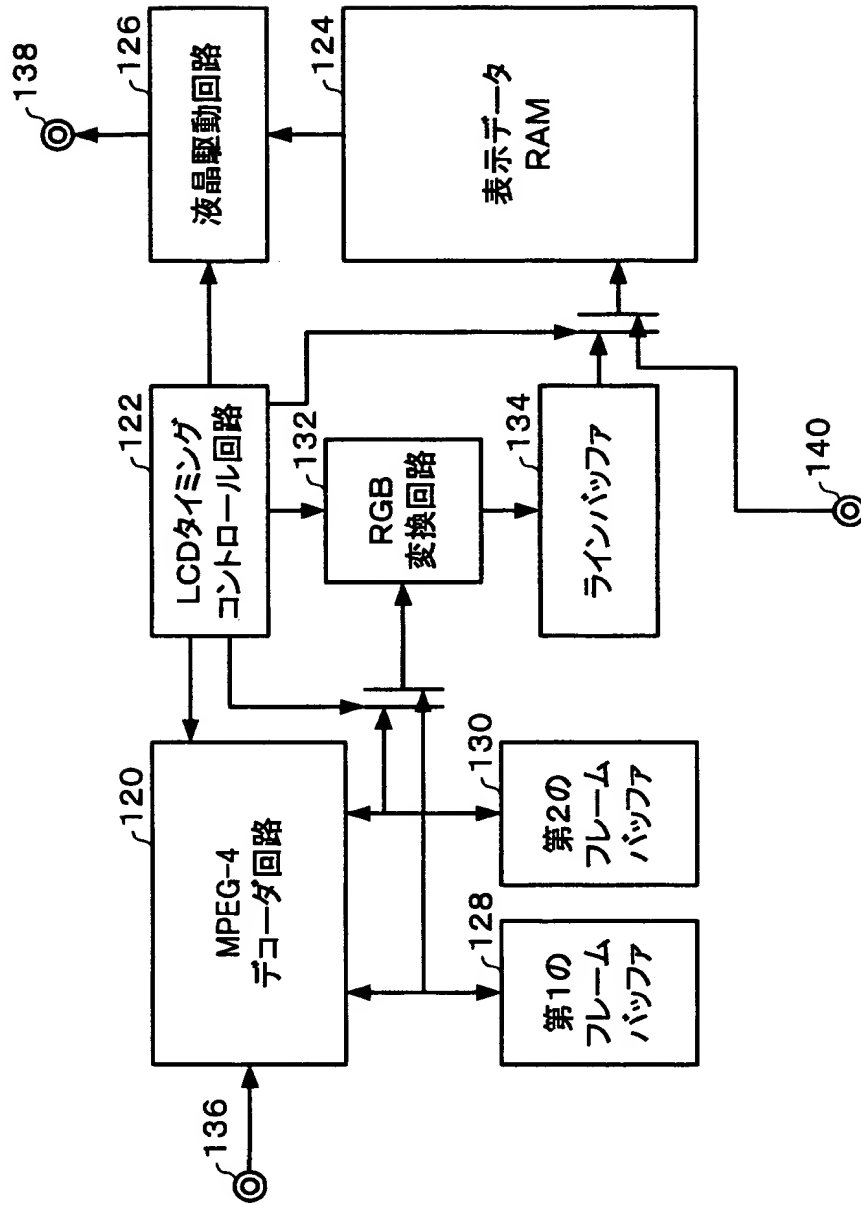


【図 3】

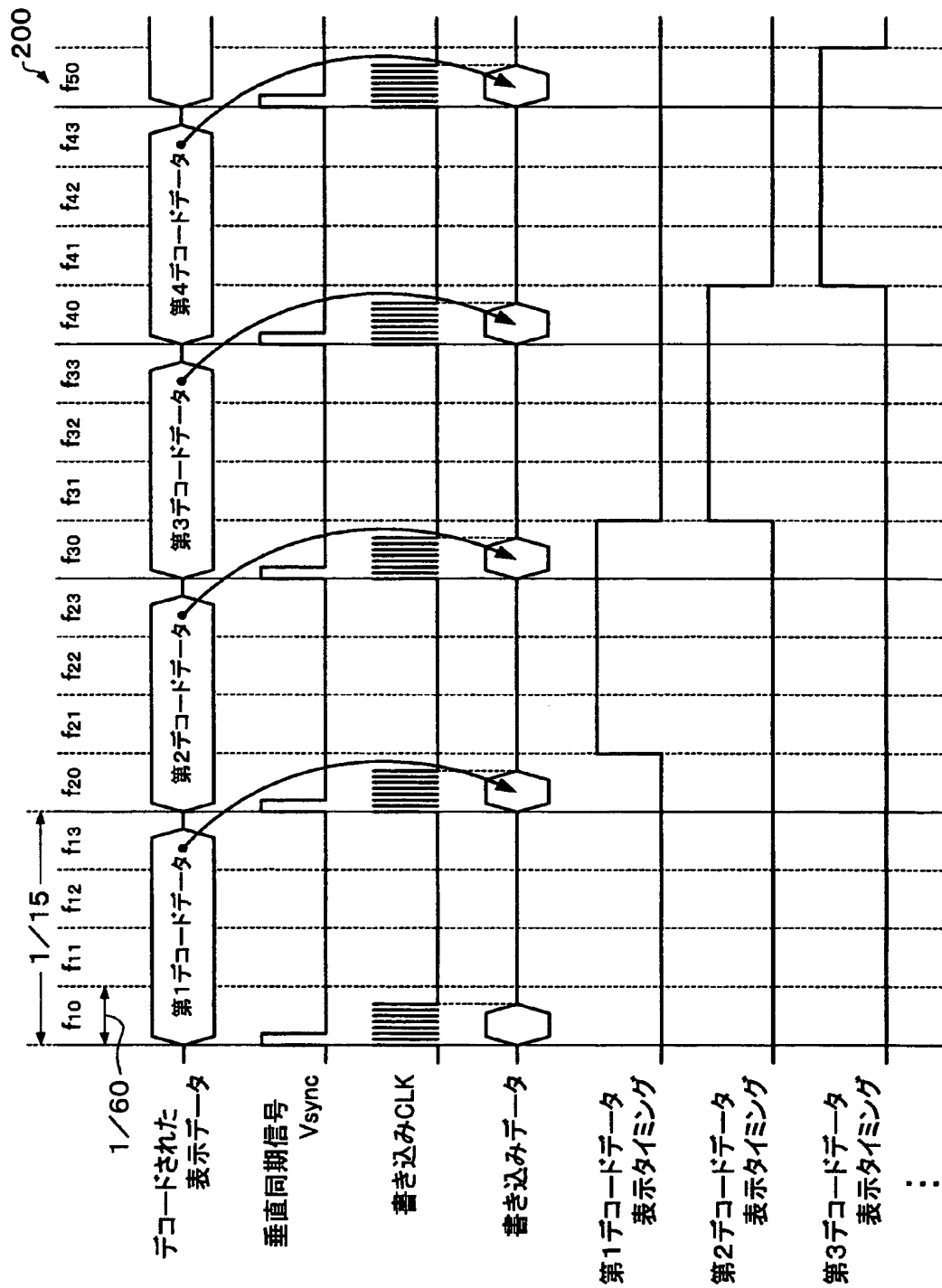


【図 4】

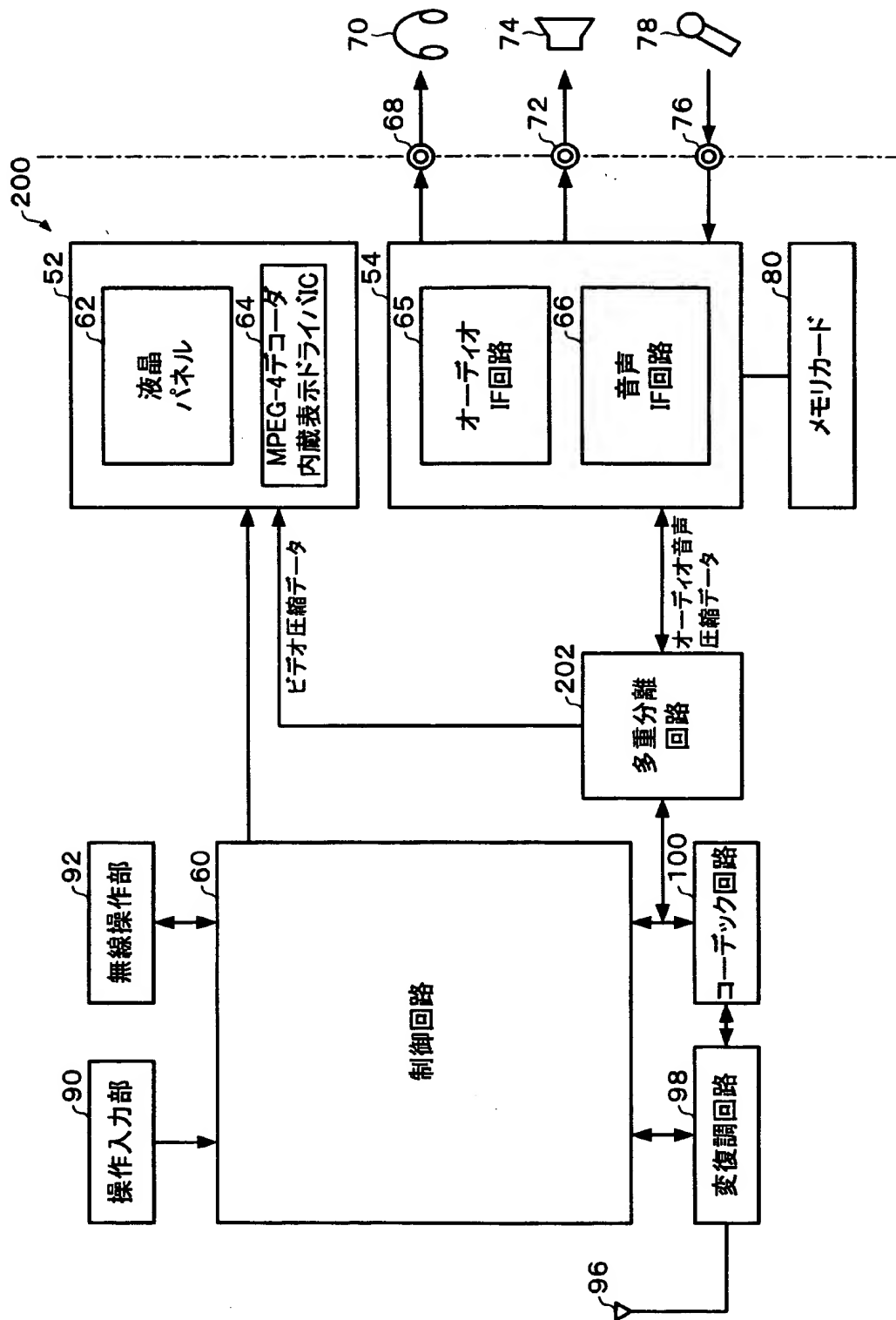
64



【図5】

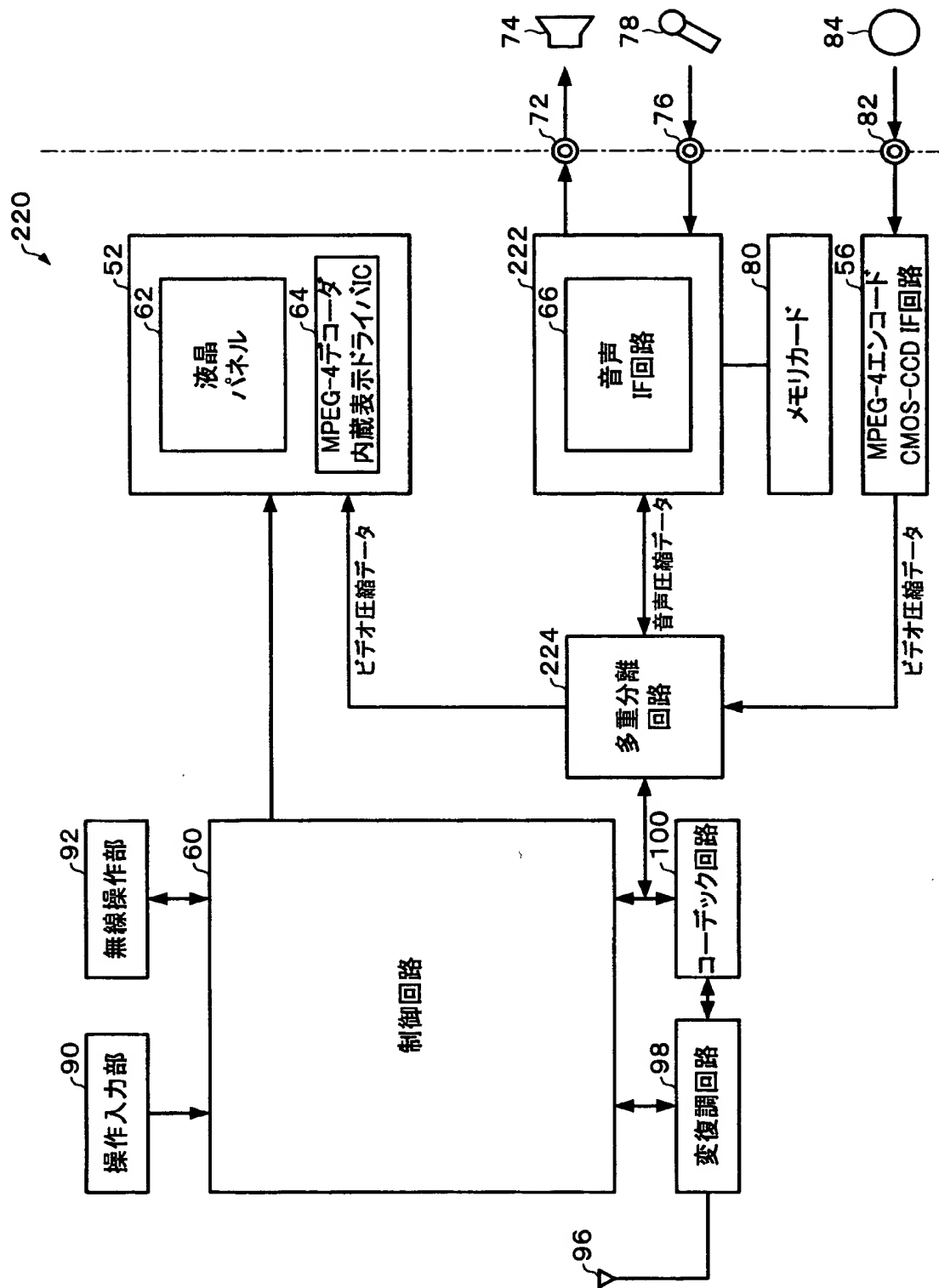


【図 6】

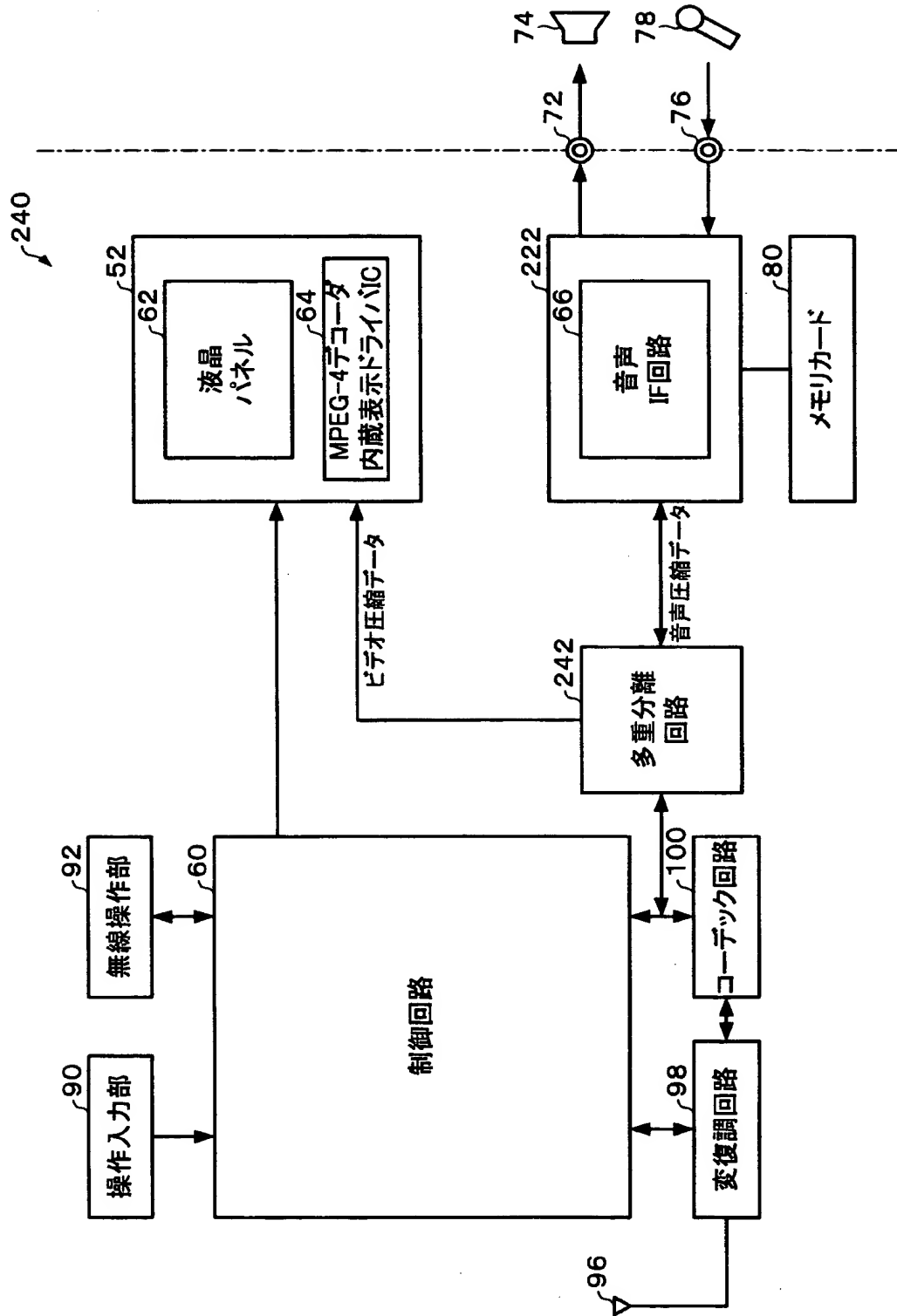




【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入出力される圧縮データに基づいて低消費電力で各種データ処理を行うための各種インタフェース用の半導体装置及び電子機器を提供する。

【解決手段】 多重分離部 2 2 では、各種メディア対応の圧縮データが多重化された多重化データから、例えば M P E G - 4 の規格で圧縮処理された圧縮データを分離し、そのまま表示部 1 6 を含む各出力装置に対応した出力インタフェース用 I C に供給し、出力インタフェース用 I C において例えば M P E G - 4 の規格に対応した復号化としての伸張処理を行う。また、入力装置からの入力データを入力インタフェース用 I C で、例えば M P E G - 4 の規格で圧縮処理を行い、圧縮データを多重分離部 2 2 に供給して多重化する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名 セイコーエプソン株式会社